

KONAN UNIVERSITY

# システミック・リスクと金融市場

著者	鶴身 潔
雑誌名	甲南経営研究
巻	51
号	2
ページ	1-25
発行年	2010-11-30
URL	<a href="http://doi.org/10.14990/00002994">http://doi.org/10.14990/00002994</a>

# システミック・リスクと金融市場

鶴 身 潔

甲南経営研究 第51巻 第2号 抜刷

平成 22 年 11 月

# システミック・リスクと金融市場

鶴 身 潔

## 1. 市場型金融危機の実相

金融危機 (financial crises) は金融仲介 (financial intermediation) の崩壊である。そしてこの危機は、今や金融 (仲介) 機関からというよりも金融・資本市場で現れる (市場型金融危機)。最近のシステミックな金融危機の事例は、特定の金融機関の取付・伝染現象というよりも、様々な金融・資本市場における混乱 (turmoil) に関連するものといえよう。

例えば近年の米国発金融危機の実例、サブプライム・ローン問題は、市場を通じた複雑な (complex) 商品の仕組みと相互関連した (interconnected) 波及作用による金融危機の展開を顕著に表しており、それはとりもなおさず、金融・資本市場から発生した問題である。

まずモーゲージ・バンクや貯蓄金融機関等によりサブプライム・ローンが貸し出され、それを買い上げた大手投資銀行等がそのプールに組成し、証券化 (住宅ローン担保証券 RMBS; residential mortgage-backed securities) して市場に提供する。証券化にあたっては、信用補完としての優先劣後構造を採用した部分切り分け発行であったが、多くがさらに組み合わせられ、加工されて証券化を積み重ねていった。その代表が、再証券化商品である債務担保証券 (CDO; collateralized debt obligation) である。この CDO を購入するのは、 MMMF (money market mutual funds) ないし金融機関の連結対象外子会社のオフバランスシート投資主体 SIV (structured investment vehicle) やコ

システミック・リスクと金融市場（鶴身潔）

ンデュイット（conduit）、さらにヘッジファンドである。SIV 等は、購入した CDO を担保とした資産担保コマーシャルペーパー（ABCP; asset-backed commercial paper）の発行やレポ（repo; repurchase agreements）取引といった高いレバレッジ（leverage）による市場からの短期資金調達に依存して、その長期の投資資金の調達を図っていた。また ABCP の購入やレポ取引を通じて SIV に資金を供給していたのは、MMMF 等の機関投資家であった（池尾 2010b）。

このように、サブプライム・ローンの借り手（最終的借り手）から MMMF 等の購入投資家（最終的貸し手）に至るプロセスが長い連鎖の金融取引（組成・転売型，originate-to-distribute モデル）では、取引契約関係がきわめて複雑・錯綜したものとなり、階層化が進むにつれ、証券化商品の資産価格やリスク特性の評価も難しくなる。そうしたなかで、情報劣位者としての多くの投資家は、投資判断の拠り所として専ら格付けに依存してきた。ところが格付機関は証券化の組成段階から深く関与するなかで、高い格付けを得ようとする発行体の要請に応じ安易な格付けが付与されていた。

そこに住宅バブルが崩壊・終焉したことにより、初めてリスクの判明した格付けはその信認を失うこととなる。サブプライム・ローン関連証券の格下げは、市場全体の不安心理の広がりから、投資家のリスク資産からの回避（flight-to-quality）を促し、これら証券が買い控えられたり解約・回収が求められた（一種の取り付け，run）。市場価格が低下すると、SIV 等は、自らの運用資産の時価評価が下落するとともに資本も事実上毀損してしまうが、格付けを維持するために保有する資産の処分（投げ売り，fire sale）を迫られた。これは証券化商品のさらなる価格の低落となる。SIV が資金調達難から実際に破綻に追い込まれると、その損失はスポンサーである金融機関にまで及ぶところから、金融機関の損失拡大懸念や信用不安につながる。さらに問題は、信用収縮（credit crunch）の発生や短期金融市場での流動性危機、そ

して実体経済の悪化に至ると、支払能力危機にまで進展することとなった。しかもこれらの混乱は各国相互に結びついた金融市場のなかで、国境を越えたグローバルに波及するものであった。<sup>(1)</sup>

従来システミック・リスクとは、ある金融機関（銀行）の支払い不能をきっかけに、銀行間の債権・債務関係を通じて相互依存の関係に依るところから、危機が伝播するといったメカニズムであった。しかし、最近1990年代に入ってのグローバルな金融危機では、金融・資本市場における市場機能の低下に基づく新たなタイプのシステム危機として注目されており、これを市場型のシステミック・リスク（market-based systemic risk）と称している。

## II. 金融機関中心の金融システムから 金融市場中心の金融システムへ

金融システムを国際的に比較分析するに、それぞれの国によって金融・資本市場と金融機関の役割の重要性が異なっているため多様ではあるが、大別すると、独・仏・日の「銀行中心の金融システム」（bank-dominated financial systems）と英・米の「市場中心の金融システム」（market-oriented financial systems）に分けられよう。各々特徴をもつなかで、金融システムの重要な機能の一つ、リスク対応・負担（sharing）に焦点を当てると次のようになる（Allen and Gale 2000, 2008）。

銀行中心のシステムは、リスクがある一定時点で多様化・分散化されることなく時間とともに配分・平均化されるという、「異時点間での通時的リスク平準化」（intertemporal risk pooling）に、また市場中心のシステムは、あ

---

(1) サブプライム・ローン問題を中心とした当時の金融市場の混乱の分析と対策については、これを調査した米国大統領作業部会（PWG）の提言や金融安定化フォーラム（Financial Stability Forum）の報告が参考となる（2008, 2009）。Gorton (2008), Acharya, Philippon, Richardson, and Roubini (2009) 参照。

る一定時点内での取引者相互間の市場取引による交換を通じてリスク分担が達成されるという、「取引者間での横断的リスク配分化」(cross-sectional risk sharing) にそれぞれ優れている。つまり前者では、最終的資金提供者は銀行による元本保証固定価格の資産を保有しているため、資産価格変動の影響を直接的には受けない。これに対し後者では、資産価格の変動がそのまま最終的資金提供者に広く影響して、リスクが金融機関に過度に集中することなく分散される。それ故、金融取引に伴う様々なリスクを数多くの取引参加者に幅広く吸収・拡散しうる市場中心のシステムの方が、より安定的で、一般に金融システム自体の崩壊につながりにくいと言われる。

現下の趨勢としては、金融機関中心の金融システムから市場中心の金融システム化の方向にあると考えられる。金融仲介機関としての銀行の役割・重要性は、市場中心の金融仲介の成長に伴い、相対的に低下してきたためである。また新たな金融商品の開発・登場とも相まって、従来金融機関が果たしていた役割・機能のいくつかを金融市場が代替するようになってきた<sup>(2)(3)</sup>。とりわけ証券化プロセスに関与する機関にとってそうである。

今日、銀行およびその他金融機関はその活動領域や対象範囲を拡大させるとともに、金融取引はますます複雑・高度化することにより、銀行中心の金

---

(2) ただし、これら金融機関と市場の関係は、静態的には代替的に見えても、動態的には補完的であることに留意しておかねばならない。つまりは、市場中心の金融システムにおいて、金融機関と市場の発展は不可分の関係にある。Song and Thakor (2010)。

(3) 確かに市場中心の金融仲介は、個々の金融仲介機関が負担するリスクが過度に集中することがなく、金融取引に伴う様々なリスクを数多くの取引参加者に幅広く分散させることができるという利点をもつ。だが他方、市場中心の金融仲介にも短所がある。市場型の適用可能性は流動性と密接に関わっている。市場型は、いわゆる市場のメカニズムを前提としているが、市場は常に万能とは言い難い。市場に関わるのは主に金融機関であることから、市場の機能が低下することも懸念される。またここでは、機関投資家などが参加することにより、群集 (herd) 行動など、市場の価格形成に歪みが生ずる可能性もある。

融システムから市場中心の金融システムへのシフト、ないし両者を組み合わせた重層的なシステムが形成されるようになった。<sup>(4)(5)</sup>同時に金融革新により、各種金融サービス業の業態別区分があいまいになってきた。こうした活動範囲などの変化の結果は、これまで非流動的とみなされた資産タイプの取引量の増大である。伝統的に金融資産は流動資産と非流動資産に区分されてきたのに対し、最近では両者の差異は崩れ、取引可能性 (tradability) としての流動性は連続体となった。さらにこれまで非流動的と思われる資産が証券化されている。その結果、市場参加者は今日広範囲にわたるリスク資産を取引し、価格付けをしている。ところが金融市場が難局に直面すると、多くの資産の流動性が枯渇し、資産毎の流動性の格差も大きく広がってきた。

金融取引が以前よりもマーケット指向となったことで、市場に潜む深遠なリスクが多く金融機関にとって共通のリスク・ファクターになってきたことは否めない。また、新たなリスク負担を支える様々な金融機関 (従来の規制の枠外にあるシャドウバンキング・システム, shadow banking system 等) の登場は、金融システム全体のリスク (外的ショック) 管理に潜在的・動態的な変化をもたらしたといえる。しかしながら他方、金融機関のリスク管理能力の向上は、金融システムに対してサイクリカル (cyclical) な動きに傾斜しがちとの指摘もある。また新規取引参入者がどの程度安定的か否かは、金融システム全体のレバレッジ度合いがこれまでと比べて大きいかどうかである。なぜなら過度のレバレッジに依存する金融機関ほど、資本を侵すほどに

---

(4) 金融の市場化は、すべて直接金融の拡大を必ずしも意味するものではない。金融機関を通じる金融取引と、金融市場を通じる金融取引を組み合わせた重層的な仕組みを一般に「市場型間接金融」と称される。池尾等編 (2006) 参照。

(5) 今や金融システムの中核を成す大手金融機関は、次のような形で資本の動きを仲介している。①投資銀行 (investment banking)、②流通市場取引の仲介 (market making)、③伝統的な商業銀行 (commercial banking)、④資産ポートフォリオの管理 (asset management)。

システミック・リスクと金融市場（鶴身潔）

大きく悪影響を受けやすいからである。

レバレッジを利用する金融機関（大手銀行・証券・ヘッジファンド等）の多くは、そのリスク管理と市場価格設定に、数学・統計技術を駆使した数量的モデルを身につけている。ただそのリスク管理手法のモデルや戦略には共通性があることから、多様な個別取引金融機関は資産価格の変化に対して一方向的な反応を示す可能性がある。そのため、これらの行動が合成されて予期しない形で甚大なマーケット・インパクト（価格変動）を引き起こす可能性を無視できない。

以上のように、金融仲介が金融機関から金融市場に移ってきたことにより、システミック・リスクの議論の重心も、かつての銀行取付（bank run）から市場麻痺（market gridlock）に移行してきた。そこで、システミック・リスクへのインプリケーションを以下提起することができよう（Hendricks, Kambhu, and Mosser 2007）。

まず一つには、金融システム全体の複雑さの高まりとともに、関連して金融機関の倒産件数は増加してきた。銀行のような大手金融機関や、株式市場のような主要金融市場が、今もシステミック・リスクのどんな評価をするうえにも焦点であり続けている。だが金融市場のインフラで特定の役割を果たしている取引参加者やその他専門化金融機関の利用増だけに止まらず、証券化やデリバティブ取引などを通じたリスク移転の伸張とともに、新たにリスクの発生源となった。

第二に、支払決済や流通市場取引など、金融取引量が拡大したため、明らかにリスクおよび流動性のプーリングにおいて規模の経済性が強く働き、より大なる金融機関の統合再編化へと繋がった。取引スピードの速さは、タイミングとプライシングにて反映される効率性の促進に資するものである。しかしながら反対に、取引量が激減するとこうした効率性を反転させ、システムの中核部分に負荷が掛かったとき、金融システムのパフォーマンスを大き



く損ねる結果となりうる。

第三に、昨今のように情報過多のグローバルな環境において、金融伝染 (financial contagion) の可能性は変容してきた。その可能性には、市場取引なり相対取引を通じた金融機関間の直接的な結びつきは当然含まれている。しかし今や金融伝染の可能性はもっと広がり、一般投資家を通じて生み出される広範なリスク間の結びつき、リスク・プロファイルやリスク・アビタイト (選好度) の類似性、さらにはマクロ・レベルで取り上げるリスク要因など、が加わる。よって市場の混乱が伝播するなかで、危機を予測・管理するのはますます難しくなっている。

市場中心の金融システムへの移行が最も進んでいるのが、米国であることは言うまでもない。伝統的な預金受け入れ銀行ですら、その資金調達の限界的な部分は、コマーシャルペーパーやレポ取引等を通じた金融・資本市場である。事実2007-2008年の金融危機の中心は、市場情勢を通したリスクの増殖であったが、その内実には、金融機関がそのバランスシートを市場価格にて評価 (mark-to-market) する、また市場感応的なリスク管理といった特性をもつバランスシート調整があった。

### III. 資金流動性と市場流動性

1987年の米国株式市場暴落 (ブラックマンデー)、1997年のアジア通貨危機、1998年の米国大手ヘッジファンド (LTCM) の破綻、2007年の米国サブプライム・ローン問題の発生、そして2008年のリーマン (Lehman Brothers) ・ショックの波及など、最近の市場型のシステミック・リスクは、資金流動性 (funding liquidity) の不足のみならず、市場流動性 (market liquidity) の不足も問題となった。つまり金融危機では、こうした流動性問題がある種不安定装置となるなか、金融システムにとって流動性の重要性を再認識させた。

元来流動性とは、資産からその価値の実現化を可能とする容易さである。

その価値は、信用度に基づいて外部からの調達に頼るか、もしくは保有資産を市場で売却処分するか、そのいずれかによって実現される。前者の場合が資金流動性であり、後者の場合が市場流動性である。

一般に、（商業）銀行は市場流動性リスクよりも資金流動性のリスク管理において優位であろう。よって銀行は資金流動性を供給する一方、その他多くの金融機関は市場流動性の供給が望ましいと言われる。この比較優位は、銀行の特性としてのバランスシート構造（資産・負債の満期ミスマッチ）と、政府の保証、中央銀行借入といったアクセスによるものであった。ただ銀行の流動性生産機能は、近年の金融革新の進展や金融市場の拡大・深化によってその役割・形態は変化してきている。マーケット・メーカーとして市場流動性の供給に関わるのは、投資銀行同様に商業銀行も例外ではない（Strahn 2010）。

ともかく金融機関が流動性の不足に窮する場面は、かなりのコストを伴って、一つには多くの資金を借り入れる（低い資金流動性）、二つには保有する資産を売り払う（低い市場流動性）場合であろう。つまり資金流動性が枯渇（dry up）する場合（証拠金の積増し要求ないしヘアカットの引上げ、融資の圧縮）と、市場流動性が消滅（蒸発）する場合（投げ売り）において問題が生じる。

資金流動性とは、資金調達の容易さ（可能性）を表す。資金の必要度に応じて、その調達が可能な状態にあれば資金流動性が確保されているといえるが、反対に、返済条件にかかわらず資金提供者を見出し得ない場合には資金流動性は枯渇してくる。今日金融機関において、預金以外の市場性資金調達手段への依存度が高まるなか、重要な役割を果たしてきたのが担保（取引）である。通常、投資銀行、ディーラー、ヘッジファンドといったトレーダーは、受け入れ担保を差し入れ担保として用いることを恒常的に行っている。資産を購入する際に、購入した資産を担保として利用するし、またその資産

を担保に（短期）資金の借り入れをする。しかし資産の全額を借り入れ可能ではなく、資産価格とその担保価値との差額は、トレーダー自身の株式資本で賄われなければならない。つまり担保の市場価格と貸し出される資金の差である、マージン（margin、証拠金）なりヘアカット（haircut、担保掛け目）が、担保価格変動に伴うリスク保護として提供されるものである。担保の利用により信用リスクは軽減されようが、資金流動性リスクは高まる可能性がある。資産価格の大幅下落によってトレーダーが大きく損失を被ると、その信用度も低下し、既に契約した取引での証拠金を追加請求されたり、取引相手から短期内に追加的な担保の差し入れを求められたりする。そのために必要な資金繰りを確保すべく、自ら保有する資産の売却を余儀なくさせられよう。従って担保に依存した金融取引においては、市場の状況に応じた、担保掛け目の変化が資金調達の度合いに大きなインパクトをもつことになる。

またコマーシャルペーパー（ABCP）やレポ（戻し条件付証券売買）取引という短期の資金調達に多くを依存する金融機関は、長期の資産運用に対して、その債務を借り換えなければならない（roll-over）。しかし信用悪化によってこの ABCP が借り換えられなくなったときには、資金調達が困難になる事態が生じる。さらに要求払い預金の引き出しや投資資金の解約請求（redemption）もマージンの増加と同じような効果をもつ。

よって資金流動性リスクとは、①担保掛け目の変動する、担保掛目資金調達リスク（margin/haircut funding risk）、②短期借り換えの困難による、借換リスク（rollover risk）、③預金者や株主からの資金引き出し請求による、解約リスク（redemption risk）から成る。これらリスクが顕現化すると、保有資産を投げ売り価格でしか売却することができず、市場流動性の枯渇、金融機関の損失拡大となるのである。

他方市場流動性は、市場における資産売買取引の実行し易さ（可能性）を意味する。すなわち、市場での取引相手を直ぐに見出し得て、必要に応じて

資産の売買をするにも小さな価格変化で吸収されるとき市場流動性は高いといえるが、逆に取引相手を見出すのが難しく、わずかな資産売買によっても市場価格が大きく変動するようであるなら市場流動性は低いという。

市場流動性は、次のような側面で捉えられる。①現在の市場価格に影響を及ぼすことなく多くの取引が実行される可能性（市場の厚み，“depth”），②買値と売値の差（bid-ask spread）（取引価格の理論価格からの乖離，“tightness”），③取引注文が実行されるスピード（即時性，“immediacy”），④一時的に変動した価格が戻るスピード（回復力，“resiliency”），である。<sup>(6)</sup>

また市場の流動性は、最終的な売り手や買い手だけによって確保できるものではない。実際にはそれは、裁定や投機を主たる取引動機とするトレーダーやマーケット・メーカー等のプレーヤーの参加があってはじめて十分に提供されるものである。（裁定）トレーダーは、市場価格がファンダメンタル価値より乖離しても、最終的には長期的な均衡水準に収斂するということに賭けてポジションを有する市場参加者である。またマーケット・メーカーは、当該金融資産の在庫を保有することにより、売値（ask）と買値（bid）を提示していつでも顧客の注文に応じており、短期的な需給の不一致を調整することを通じて時間的に連続して市場に流動性を提供している。従って逆に、これらのトレーダーやマーケット・メーカーによる流動性供給の活動が滞ると、市場流動性の低下は否めない。<sup>(7)</sup>

これら2つの流動性はそれぞれ異なる概念であるが、個々に存在するものではない。また両者を区別することは、今日意味のないものとなってきている。トレーダーが市場流動性を供給する能力はその資金の利用可能性に依存

---

(6) Crockett (2008), p. 14, Borio (2007), p. 6-7。

(7) こうした市場流動性の低下が生じる原因として、白川（2008）は、①自己資本の減少、②市場価格のボラティリティーの上昇、③資金流動性の低下、④価格への信頼性の低下、を挙げた。白川（2008），pp. 307-308。

しているし、逆にトレーダーの資金調達力は資産の市場流動性に依存しているというように、相互に関連している。流動性がなぜ突然に蒸発するのかを説明するメカニズムは、市場流動性と資金流動性の相互依存関係に軋みが生じることによるものである。今回の金融危機においては、金融機関による市場性資金への調達依存度が高まってきたことを背景に、その資金調達に窮する事態が生じたが、これと同時に金融機関が保有する証券化商品などの市場流動性も収縮して、その資金化が困難になるという問題も起こった。資金流動性と市場流動性の双方の問題の深刻化である。

#### IV. 流動性スパイラル

今回のような市場型の金融危機は、ある特定資産の価格の大幅な下落で始まる傾向にあった。その場合、価格下落が時を超えて自己持続的 (self-sustaining) となりうる。価格の大幅下落局面では、一般に十分に下落したとみる参加者の買いが入るであろうが、システミックな危機では、広範囲に及ぶ投資家やトレーダーが参加する意欲を喪失させる。なぜなら彼らの損失がそのリスク・テイキングやマーケット・メイキングの取引能力の限度を越える、あるいは支払・決済システムなどのインフラの構造的破局が取引への参加そのものを難しくさせるからである。結果として価格下落が大幅かつ持続的になると、もはや買い手が現れることなく市場流動性は枯渇し、市場参加者の金融仲介活動とそのリスク・テイキングを減退させ、市場麻痺が生ずる。こうした流れは、自己増強的 (self-reinforcing) である。つまり価格の下落が取引者や市場参加者の多大の損失をもたらすほど大きい場合に、これら参加者は市場に流動性を提供するのを止め、また市場の流動性が低下すると、保有資産の売却や資金調達の困難さなどから、活動はさらに停滞して市場流動性が低下するという展開が進む。いわゆる流動性スパイラル (悪循環) (liquidity spiral) である。

流動性スパイラルはロス・スパイラル (loss spiral) とマージン・ヘアカット・スパイラル (margin/hairst cut spiral) から成る。<sup>(8)</sup>

ロス・スパイラルはレバレッジを利用する投資家において生じる。なぜならば、金融資産価値の下落は、それ以上に早く投資家の純資産 (net worth) を損ない、借り入れ可能額を減少させるからである。例えば10%のマージンで資産100を購入する投資家を考える。この投資家の資金ファイナンスは、資本10と借入90による。レバレッジ（総資産対資本の比）は10である。いま保有資産価値が一時的に95に下落したとしよう。10の資本でスタートした投資家は、今やその5を失い残るは5のみとなる。レバレッジを10に維持しようとする、この投資家は全体ポジションを50に引き下げざるを得ない（価格が下がると45の資産を売却することを意味する）。かかる売却は価格をさらに引き下げ、そして売却へと及ぶ。こうしたロス・スパイラルは1つの均衡状態として現れる。なぜなら誰か他の潜在的な買い手も同時に同じような状況に直面するから、また他の潜在的な買い手にとって、市場に再参入する前にロス・スパイラルをおとなしく待つのが有利と分かっているからである。極端な場合には、傷ついたトレーダー等の損失を増大させ、保有資産の投げ売りに追い込む目的で、故意に売りを仕掛けるといった行動（略奪的取引、predatory trading）が他のトレーダー等によってとられることもある。

こうしたロス・スパイラルをさらに増強させるのがマージン・ヘアカット・スパイラルである。先述のように、金融機関が採りうるレバレッジの最大許容値はマージン・ヘアカットによって暗黙裡に決定される。マージン・ヘアカットが引き上げられると、金融機関は自らのレバレッジ比率（ロス・スパイラルでは一定に維持された）を下げる必要があるため保有資産の売却を迫られる。そしてさらにマージン・ヘアカットの引き上げや資産売却へとい

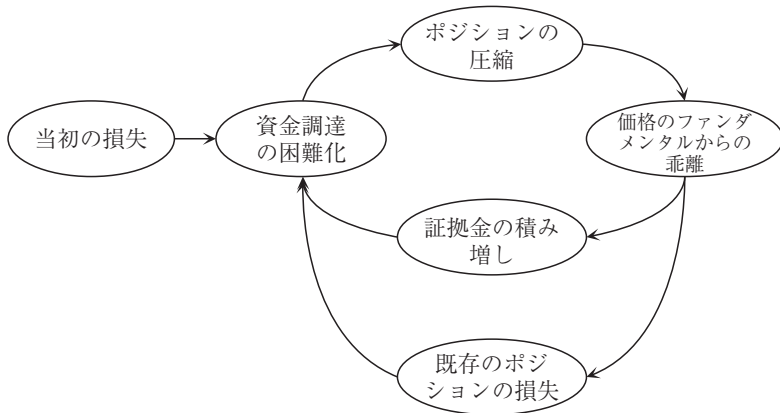
---

(8) Brunnermeier (2009), pp.92-94, Brunnermeier and Pedersen (2009), pp. 2204-2205.

う複数均衡の可能性につながっていく。

図1では、例えば信用低下による当初の損失から、金融機関が資金調達に問題（困難化）を抱え、そのポジションを圧縮させ、資産価格の下落につながるるとともに、証拠金の積み増しがデレバレッジ（de-leverage）を余儀なくさせ、損失は増え続け、リスク管理はより強化されて、これらがさらなる資金調達の必要性を一層激化させる。これらのスパイラルはプロシクリカル（循環増幅的、procyclical）な現象である。

図1 流動性スパイラル



出所：Brunnnermeier (2009)

Brunnnermeier and Pedersen (2009)

## V. 流動性とレバレッジ

現代の市場中心の金融システムにおいて、金融伝染を理解するうえで鍵となるのは、金融機関自身が資産価格の変化やリスク度のシフトに対してどのように対応するか、また自らのバランスシートをどのように管理するかであろう。<sup>(9)</sup> バランスシートは絶えず時価評価される（mark-to-market）から、資産の市場価格変動は金融システム構成員すべての純資産に直ちにインパクト

をもたらす。また市場規模のイベントがすべての市場参加者に及ぼす影響は同時進行性といった特徴がある。さらに、取引参加者の中心は、主要投資銀行を含むディーラー・ブローカーといった金融仲介機関であるが、そのバランスシートは高いレバレッジであり、従ってその純資産は資産価格の変化やリスク度のシフトに極めて感応的であった。

以下に、レバレッジに係る金融増幅（financial amplification）メカニズムを示す。<sup>(10)</sup>いま金融仲介機関が一定のレバレッジを維持するべく、積極的にそのバランスシート調整をする行動を考える。当初のバランスシートを、資産（証券）100に対して債務 90、株式資本 10とする。債務の価格は総資産のわずかな変化に対して一定とし、その結果調整の負担は株式となる。そして証券価格が1%上昇して101になったとしよう。この場合レバレッジは、資本

---

(9) バランスシート調整による金融伝染（coordination contagion）の例を示そう。銀行Xはそのポートフォリオとして、タイプⅠとタイプⅡの資産を多く保有する。そして銀行YはタイプⅡとタイプⅢの資産を多く保有し、銀行ZはタイプⅢとタイプⅣの資産を多く保有する。タイプⅠの資産価値に対するネガティブなショックが、銀行Xの支払能力を脅かすと仮定しよう。営業を続けるために、銀行XはタイプⅠとタイプⅡの両資産を売却しようとする。だが、これら資産の価格を引き下げることなく相当数の売却は難しい。タイプⅡの資産価格が下落することから、今度は銀行YがタイプⅡとタイプⅢの資産を売却するかもしれない。こうした一連の過程は、投資家からの信頼や取引先の契約関係の連鎖によるものではなく、むしろ銀行が保有する資産の調整によって金融伝染が波及するものである。原資産が非流動的であるがゆえに、ここで外部性が生じる。調整による伝染は、経営難に陥っている金融機関が早急に自らのポジションを解消せざるを得ない場合により深刻となっていく。2008年秋、米国大手金融機関の多くがバランスシート上にサブプライム・ローンやその他仕組み債をかなり保有していた。資本不足とこれら資産価値の不確実性の高まりが原因で経営難に陥った金融機関は、これら資産の売却を余儀なくされた。こうした売却で下落した価格は、他の金融機関のバランスシート上の資産価格に下落圧力をかけ、さらに問題を悪化させることになった。Economic Report of the President (2010), pp. 173-174。

(10) 金融増幅（financial amplification）メカニズムとは、一般に、当初金融部門から発した小さなショックが金融部門外ならびに実物経済に至る大きな影響のプロセスのことを指している。その要因の一つとして、バランスシート調整メカニズムが挙げられる。Krishnamurthy (2010), Sarkar and Shrader (2010) 参照。



の10%増加とともに、資産／株式＝101／11＝9.18に下落する。金融機関が10のレバレッジを目標とするならば、債務の追加(D)とともに資産側の証券(D)を購入しなければならない。資産／株式＝(101+D)／11＝10 からD＝9となる。証券価格が1上昇したことによって、当初より資産および債務がそれぞれ9だけ増加して、資産110、債務99となり、レバレッジは10に戻る。

こうしたメカニズムはまた逆の動きもある。証券価格がさらに1%下落して109になったとしよう。債務はおよそ一定のままであるから、負債側の調整は株式においてであり、株式は10となる。レバレッジは、 $109/10=10.9$ と今度は高すぎる。金融機関は証券9を売却し、債務9を返却してレバレッジの下方調整をする。かくして証券価格の下落がさらに証券売却につながる。新たなバランスシートは、当初の価格変化前の状態に戻り、レバレッジも10<sup>(11)</sup>となる。

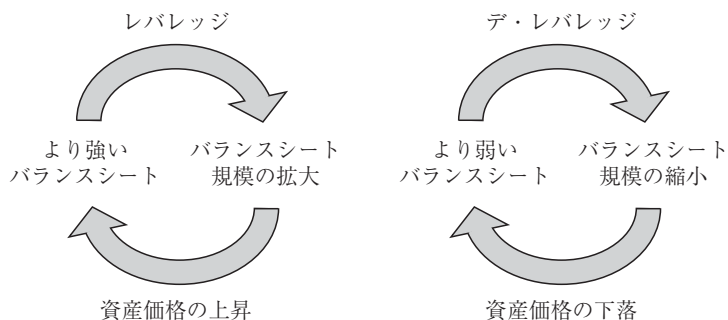
以上のようにレバレッジ取引は、資産価格やバランスシートのショックの影響を増幅させる循環メカニズムを有している。金融機関がバランスシート上のレバレッジを一定に維持しようとするとき、資産の時価上昇による資本の拡大は、新たな資金調達と資産需要を生み出してバランスシートを拡大させ、それがさらなる資産価格の上昇およびより強いバランスシートにつながるメカニズムである(フィードバック効果)。またこの循環は、今回の危機のように、いったん負のショックが加わるとサイクルの方向が逆転し、資産価格の下落圧力がバランスシートを縮小させて資産売却につながり、さらに資産価格の下落とより弱いバランスシートにすら至らしめる。こうした循環は、レバレッジが好況 boom) 期に高く、不況 bust) 期に低いというプロシクリカルであるほどに、価格変化に対する反応はより強く特徴として現れ

---

(11) Adrian and Shin (2008), p. 4, Adrian and Shin (2010), pp. 422-423.

る（図2）。

図2 レバレッジ調整



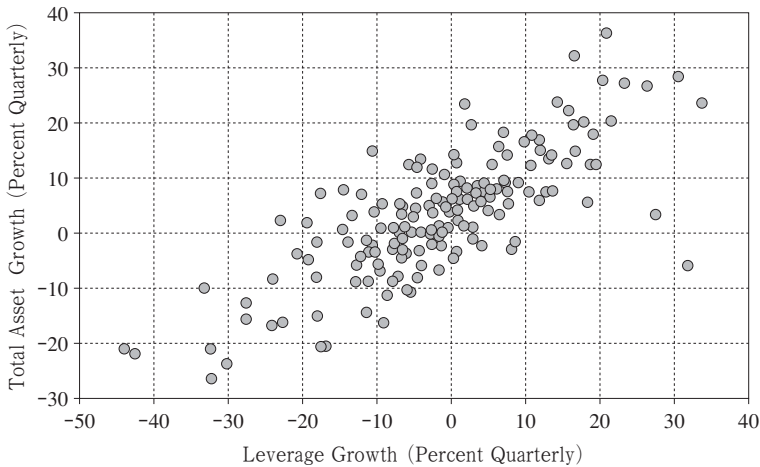
出所：Adrian and Shin (2010)

プロシクリカルなレバレッジの様相は、Adrian and Shin (2008, 2010) の実証結果から特徴付けられる。図3は、米国主要投資銀行を含む証券ディーラー・ブローカーにおける、レバレッジの四半期変化に対する総資産の四半期加重平均変化を示した散布図である。ここでの特徴は、バランスシートが拡大すればレバレッジも高く、逆にバランスシートが縮小するとレバレッジも低いという意味で、循環増幅効果（procyclicality）が確認された<sup>(12)</sup>。これは、上記例で示したように、一定のレバレッジ比率を維持するべく積極的にそのバランスシートを管理・調整しようとする金融機関の行動が考えられる。つまり図3からは、レバレッジ調整が、自己資本の増減を通してではなく（散布図の勾配は1に近く、自己資本の伸びは平均して一定）、主として balan

(12) 家計の場合には、反対に、バランスシートとレバレッジの強い負の関係が示される。例えば家計が抵当権付きローンによって住宅を所有していたとする。住宅価格が上昇すると、資産価値のわずかな変化に対し負債はほぼ一定で、家計の net worth（資本）の方が資産よりも増加が早く、レバレッジは低下するのである。また同じく商業銀行の場合には、あまりレバレッジに変化がなく垂直に近い散布であった。つまり固定的なレバレッジ比率（自己資本比率）の目標がみられる。

スシートの拡大・縮小を通してであることが認められた。そしてかかるバランスシート調整の-marginは、主に市場を中心とする金融機関の主要な資金調達源としてのレポ取引を通じてであった。

図3 レバレッジの変化と総資産の変化（ディーラー・ブローカー）



出所：Adrian and Shin (2008, 2010)

レポ取引は、保有する資産を担保に短期性資金を市場から調達する手段であるが、借り入れた資金で資産を購入し、さらにそれを担保に借り入れることを繰り返すことで高いレバレッジが可能とされてきた。こうしたレポ取引のような担保付き借入取引 (collateralized borrowing transactions) において、許容される最大レバレッジを決めるのが、市況に応じて変動するレポ取引のヘアカットに他ならない。つまりヘアカットの変動が、主としてレバレッジを利用した借入金融機関の得られる資金調達の程度を決定づけている。いま仮にヘアカットを2%とすると、担保に供した100の市場価格の資産に対して98の資金調達が可能となる。その場合100の価値の証券を保有するには、借り手は2の自己資本を保有しなければならない。従って最大許容されるレ

バレッジ比率（自己資本に対する資産の倍率）は最大50倍である。そこに資金調達側に何らかのリスクが高まり、貸し手がヘアカットを4%に引き上げると、100の資産を担保とした資金調達に必要な自己資本は2倍の4となり、最大許容レバレッジ比率も25倍と半減する。そこで担保で資金調達をしていた借り手金融機関は苦境に立たされ、一定のレバレッジ比率を維持（圧縮）するために、2倍の自己資本への増資を迫られたり、保有資産の半分売却を急いだり、貸出を回収したり、またはこれらを組み合わせて対処しなければならぬ。しかしこれらが一斉に生じたならば、株式をはじめ証券価格の急落、さらなるヘアカットの引き上げや与信回収、市場流動性および資金流動性の枯渇、といった悪影響をもたらす（淵田 2009, Shin 2010）。

ヘアカットの引き上げは、低い水準からの方が高い水準からよりも影響が大きい。例えば1%から2%への引き上げはレバレッジを100から50へ下げますが、20%から21%への引き上げでは、当初のレバレッジ5から限界の影響しか出てこない。今回の金融危機の前は長期金融緩和期であったため、低いリスクからの出発であり、わずかな変化も影響が大きいものとなった。

金融危機時においてヘアカットが上昇する例は、Shin (2010) によって示された（表1）。レポ取引契約のヘアカットを、金融危機発生前の2007年4月と危機の最中にあった2008年8月とで比較すると、あらゆる証券でヘアカットは大きく跳ね上がった<sup>(13)</sup>。そこでは市場性証券化商品のみならず、米国債や投資適格債券のように信用度の高い証券においても、ヘアカットの大幅上昇が表されている。このことは、金融機関のレバレッジ削減のために、保有資産の処分なり新規株式増資を求められるなど、流動性全体への影響も少なからずあったことを示している。

---

(13) Shin (2010), p. 145, Brunnermeier, Crockett, Goodhart, Persaud, and Shin (2009), p. 21。

第1表 レボ取引契約のヘアカット (%)

証券	2007年4月	2008年8月
米国債	0.25	3
投資適格債	0-3	8-12
ハイイールド債	10-15	25-40
株式	15	20
シニアレバレッジローン	10-12	15-20
メザニンレバレッジローン	18-25	35+
プライム MBS	2-4	10-20
資産担保証券 (ABS)	3-5	50-60

(出所) Shin (2010), p. 145.

広範な担保付貸出という点でレバレッジの変動をみると、金融システムにおける「豊富な流動性」が神話であったことを露呈する。流動性とは、必要に応じて再配分される金融システム内で利用可能な資金調達のストックと考えられてきた。しかし流動性が枯渇すると、どこかに再配分されるというより、全く消滅してしまうことがあり得る。ヘアカットが引き上げられると、バランスシートは一斉に圧縮され、全般的な貸出意欲の低下につながる。この意味で、流動性はストックとしてではなく、バランスシートの伸び、つまりフローとして理解されなければならない。

## VI. システム視点

これまでの伝統的な金融（銀行）規制では、個々の銀行の健全性を維持・保証することが、全体としての金融システムの安定性を保証・確保するものであった。しかしながら、不断に個別銀行の健全性を促すことがシステム全体の安定に結びつくのであろうか。むしろ「合成の誤謬」の結果、金融システムの不安定につながることもあり得るのではないか。

簡単な例を示す。銀行1は銀行2から借入れをした。銀行2は銀行1への

貸付以外にも貸付をしている。いま銀行2が銀行1以外の貸付からの貸倒損失を被ったとしよう。ただし銀行1の信用度は変わらぬままとする。銀行2が被った損失は自らの自己資本を毀損する。こうした局面での銀行2の合理的な行動は、全体としての資産および資本を規模に応じて削減することであろう。銀行2が支払能力を保証する方法は、リスク軽減のために銀行1への貸出を含めて全体としての貸出を削減することである。しかしながら銀行1の立場からみると、銀行2による貸出削減は調達資金の回収である。銀行1が代替的な資金調達手段を見出すことができれば、自らの保有資産を減らさなければならない。この場合、①銀行1が代替調達手段をもっていない、②銀行2の貸出抑制がシビアである、③銀行1の資産は投げ売り価格でしか売却できないほど非流動的なものである、といったことならば、銀行2による貸出回収は銀行1の立場からみて一種取付となるであろう。<sup>(14)</sup>

今ひとつ例示する。信用リスク・プロファイルの点から、たとえ安全な資産であっても、金融システムにおいて重大なシステミック・インパクトをもたらすことがある。

銀行Aは、資産に住宅ローン担保証券（RMBS）を保有し、オーバーナイト・レポを担保に供してその資金調達をしている。その場合銀行Aは、前もって定めた価格で翌日買い戻す約束のもと、銀行Bにその証券（レポ）を売却するが、各営業日ごとにこうした取引を繰り返す。レポ自体は銀行Aのバランスシート上に債務として計上されるが、銀行Bのバランスシート上は資産側にリバース・レポ（reverse repos）として計上される。また銀行Bは、別の銀行Cに同じように証券（レポ）を担保に供して資金の調達をすれば、銀行Bのバランスシートは結局短期・安全なものとなる。何故なら、短期資産価値の変動範囲はわずかであるとともに、担保ローンによって銀行Aから

---

(14) Brunnermeier, Crockett, Goodhart, Persaud, and Shin (2009), pp. 15-16.

の返済がなくても銀行Bの債権は保護されるからである。さらに銀行Bのバランスシートには、満期構成のミスマッチはないため、ロールオーバーに当たっても、市場の状況に応じて銀行Bはバランスシートの規模を弾力的に調整することができる。このように銀行Bの資産は安全なものであっても、システムの視点に立つと重大さをはらむ。もし銀行Aの保有資産が流動性不足で、投げ売りでしか価値の実現ができないとなると、銀行Aの支払能力は深刻となる。銀行Bが銀行Aに対しオーバーナイト・リバース・レポの借り換えを拒めば、銀行Aが代替的資金調達手段を持たぬ限り、そのRMBS資産を売却せざるを得なくなるであろう。かくして銀行Bの資産は、金融システムの視点からシステミックなインパクトをもっていることになる<sup>(15)</sup>。

経済社会厚生全体として問題を捉えた場合に、あらゆる波及効果(spillover effect)とそのリスク、ならびに(ネガティブな)外部性(externality)とそのコストを組み入れた、金融システム全体としてのマクロ的視点を無視することはできないのである。

## VII. 金融規制・監督の再構築に向けて

今次金融危機では、金融市場や金融システム全体に影響が及ぶ、新たな市場発のシステミック・リスクが起こった。そこでは特定金融機関の支払不能や取付の危機が他に連鎖するというよりも、金融資産価値の下落とその影響が多様な市場取引・契約関係を通じて広範にわたって伝播し、市場の流動性が枯渇するように、市場そのものが機能不全に陥るといった現象であった。そこでは、信用(カウンターパーティ)リスクの高まりや流動性枯渇といった局面において、金融機関は与信の縮小、証拠金の積み増し要求、担保の引き渡し、あるいは時価評価による保有資産価値減少での処分売りといったよ

---

(15) Morris and Shin (2008), pp. 239-241.

うに、個々の金融機関レベルでは合理的な行動でも、それが合成・増幅されて、危機的な混乱をもたらした点に特徴がある。

そこで個別金融機関を超えて、金融システム全体の安定性・強靱性の確保に焦点を当てたマクロ・プルーデンス（macro-prudential）政策の視点が注目されてきている（Borio 2008, 翁 2010）。つまり、従来とは異なる市場型システミック・リスクの教訓を踏まえ、それに対応した金融規制・監督のあり方として、個々の金融機関経営の健全性をみる（ミクロ・プルーデンス政策）だけでは不十分であり、システム全体の安定性に配慮するような新たな政策の枠組み作りが必要といわれている<sup>(16)</sup>。

もっとも従来からの諸規制は、信用秩序維持政策（prudential policy）の基礎であり引き続き重要である。例えば自己資本規制や流動性規制などの経営健全性規制の有効性が失われたわけではない。しかしそれに加え、新たな市場型システミック・リスクにも対応すべく、規制のフレームワークの再構築が求められていると考えるべきである。現在、国際的に各種議論は進行中であるが、いくつか今後の中心課題（政策課題）と思われる点を挙げておく。

- (1) 自己資本規制のあり方（資本の質、プロシクリカリティ問題）
- (2) ビジネス・モデルの問題（組成・転売型モデル、高レバレッジ・ビジネス）
- (3) 規制対象の範囲拡大と選別対応（銀行外のシステム上重要な金融機関、SIFIs）
- (4) 時価会計制度の適用

---

(16) システミック・リスクへの対応の枠組みは先進各国で既に具体化しつつある。

①米国：2010年7月に成立した、Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act において、Financial Stability Oversight Council が設置される。

②英国：イングランド銀行内に、Financial Policy Committee を設置する。

③EU：新たに、European System of Financial Supervision を設置する。



(2010年8月)

【参 考 文 献】

- ・ Acharya, Viral V., Lasse Heje Pedersen (2009), Thomas Philippon, and Matthew Richardson, “Regulating Systemic Risk,” in Viral V. Acharya and Matthew Richardson (eds.), *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*, John Wiley & Sons, Inc., pp. 283-303.
- ・ Acharya, Viral V., Thomas Philippon, Matthew Richardson, and Nouriel Roubini (2009), “The Financial Crisis of 2007-2009: Causes and Remedies,” in Viral V. Acharya and Matthew Richardson (eds.), *Restoring Financial Stability: How to Repair a Failed System*, John Wiley & Sons, Inc., pp. 1-56.
- ・ Adrian, Tobias and Hyun Song Shin (2008), “Liquidity and Financial Contagion,” Banque de France, *Financial Stability Review*, No.11, February, pp. 1-7.
- ・ Adrian, Tobias and Hyun Song Shin (2010), “Liquidity and Leverage,” *Journal of Financial Intermediation*, 19(3), July, pp. 418-437.
- ・ Allen, Franklin and Elena Carletti (2008), “The Role of Liquidity in Financial Crises,” Economic Symposium of the Federal Reserve Bank of Kansas City, *Maintaining Stability in a Changing Financial System*, pp. 379-412.
- ・ Allen, Franklin and Douglas Gale (2000), *Comparing Financial Systems*, The MIT Press.
- ・ Allen, Franklin and Douglas Gale (eds.) (2008), *Financial Crises*, Edward Elgar.
- ・ Bandt, Olivier (De), Philipp Hartmann, and Jose Luis Peydro (2010), “Systemic Risk in Banking: An Update,” in Allen N. Berger, Philip Molyneux, and John O. S. Wilson (eds.), *The Oxford Handbook of Banking*, Oxford University Press, pp. 633-672.
- ・ Borio, Claudio E.V. (2007), “Change and Constancy in the Financial System: Implications for Financial Distress and Policy,” Bank for International Settlements, *Working Papers*, No. 237, October.
- ・ Borio, Claudio E.V. (2009), “Implementing the Macroprudential Approach to Financial Regulation and Supervision,” Banque de France, *Financial Stability Review*, No. 13, September, pp. 31-41.
- ・ Brunnermeier, Markus K. (2009), “Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008,” *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), Winter, pp. 77-100.
- ・ Brunnermeier, Markus K. and Lasse Heje Pedersen (2009), “Market Liquidity and Funding Liquidity,” *The Review of Financial Studies*, 22(6), June, pp. 2201-2238.
- ・ Brunnermeier, Markus K., Andrew Crockett, Charles Goodhart, Avinash D. Persaud, and Hyun Song Shin (2009), *The Fundamental Principles of Financial Regulation*, Centre for Economic Policy Research.

- ・ Bullard, James, Christopher J. Neely, and David C. Wheelock (2009), “Systemic Risk and the Financial Crisis: A Primer,” Federal Reserve Bank of St. Louis, *Review*, Sep./Oct., Part 1, pp. 403-417.
- ・ Crockett, Andrew (2000), “Marrying the Micro- and Macro-Prudential Dimensions of Financial Stability, Bank for International Settlements, September.
- ・ Crockett, Andrew (2008), “Market Liquidity and Financial Stability,” Banque de France, *Financial Stability Review*, No. 11, February, pp. 13-17.
- ・ *Economic Report of the President*, Transmitted to the Congress February (2010) (Chapter 6, Building a Safer Financial System, pp. 159-180).
- ・ Financial Stability Forum (2009), *Report of the Financial Stability Forum on Enhancing Market and Institutional Resilience*, Update: September.
- ・ Goldsmith-Pinkham, Paul and Tanju Yurulmazer (2010), “Liquidity, Bank Runs and Bailouts: Spillover Effects during the Northern Rock Episode,” *Journal of Financial Services Research*, 37 (2-3), June, pp. 83-98.
- ・ Gorton, Gary B. (2008), “The Panic of 2007,” Economic Symposium of the Federal Reserve Bank of Kansas City, *Maintaining Stability in a Changing Financial System*, pp. 131-262.
- ・ Hendricks Darryll, John Kambhu, and Patricia Mosser (2007), “Appendix B: Systemic Risk and the Financial System (Background Paper),” Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, 13 (2), November, pp. 65-80.
- ・ Kambhu, John, Scott Weidman, and Neel Krishnan (2007), “Part 1: Introduction,” Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, 13 (2), November, pp 1-14.
- ・ Krishnamurthy, Arvind (2010), “Amplification Mechanisms in Liquidity Crises,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2 (3), July, pp. 1-30.
- ・ Morris, Stephen and Hyun Song Shin (2008), “Financial Regulation in a System Context,” *Brookings Papers on Economic Activity*, Fall, pp. 229-274.
- ・ The President’s Working Group on Financial Markets (2008), *Policy Statement on Financial Market Developments*, March.
- ・ Sarkar, Asani and Jeffrey Shrader (2010), “Financial Amplification Mechanisms and the Federal Reserve’s Supply of Liquidity during the Financial Crisis,” Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, August, pp. 55-74.
- ・ Shin, Hyun Song (2010), *Risk and Liquidity*, Oxford University Press.
- ・ Shleifer, Andrei and Robert W. Vishny (2010), “Unstable Banking,” *Journal of Financial Economics*, 97 (3), September, pp. 306-318.
- ・ Schwarcz, Steven L. (2008), “Systemic Risk,” *The Georgetown Law School*, 97 (1), November, pp. 193-249.
- ・ Song, Fenghua and Anjan V. Thakor (2010), “Financial System Architecture and the Co-evolution of Banks and Capital Markets, *The Economic Journal*, 120 (547), Septem-

ber, pp. 1021-1055.

- ・ Strahan, Philip E. (2010), “Liquidity Production in Twenty-First Century Banks,” in Allen N. Berger, Philip Molyneux, and John O. S. Wilson (eds.), *The Oxford Handbook of Banking*, Oxford University Press, pp. 112-145.
- ・ 池尾和人・財務省財務総合政策研究所編 (2006) 『市場型間接金融の経済分析』日本評論社
- ・ 池尾和人 (2010a) 『現代の金融入門 (新版)』ちくま新書
- ・ 池尾和人 (2010b) 「金融危機と市場型金融の将来」財務省財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』2010年第3号, 7月
- ・ 翁百合 (2010) 『金融危機とプルーデンス政策——金融システム・企業の再生に向けて——』日本経済新聞出版社
- ・ 白川方明 (2008) 『現代の金融政策——理論と実際——』日本経済新聞出版社
- ・ 淵田康之 (2009) 『グローバル金融新秩序』日本経済新聞出版社